

62955 - Diseño para la sostenibilidad

Información del Plan Docente

Año académico: 2022/23

Asignatura: 62955 - Diseño para la sostenibilidad

Centro académico: 110 - Escuela de Ingeniería y Arquitectura

Titulación: 562 - Máster Universitario en Ingeniería de Diseño de Producto

Créditos: 4.5

Curso: 1

Periodo de impartición: Segundo semestre

Clase de asignatura: Optativa

Materia:

1. Información Básica

1.1. Objetivos de la asignatura

La asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos y objetivos:

- Conocer los criterios de diseño sostenible a aplicar sobre un producto, ya sea existente, o que se quiera diseñar.
- Conocer las metodologías para valoración del impacto ambiental.
- Conocer y manejar con criterio las diferentes herramientas de valoración de impacto ambiental.
- Conocer conceptos como la Economía Circular, los Materiales Críticos, o los Objetivos de Desarrollo Sostenible.
- Ser capaz analizar escenarios de durabilidad de producto
- Ser capaz de realizar un Análisis de Ciclo de Vida de un producto
- Ser capaz de realizar un cálculo de Huella de Carbono de organización
- Conocer otros aspectos de la sostenibilidad, más allá del ambiental, como el aspecto económico y el aspecto social.

Estos planteamientos y objetivos están alineados con algunos de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, ODS, de la Agenda 2030 (<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>) y determinadas metas concretas, de tal manera que la adquisición de los resultados de aprendizaje de la asignatura proporciona capacitación y competencia al estudiante para contribuir en cierta medida a su logro:

- Objetivo 3: Garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades

Meta 3.9 Para 2030, reducir sustancialmente el número de muertes y enfermedades producidas por productos químicos peligrosos y la contaminación del aire, el agua y el suelo

- Objetivo 6: Garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos

Meta 6.4. De aquí a 2030, aumentar considerablemente el uso eficiente de los recursos hídricos en todos los sectores y asegurar la sostenibilidad de la extracción y el abastecimiento de agua dulce para hacer frente a la escasez de agua y reducir considerablemente el número de personas que sufren falta de agua

- Objetivo 7: Garantizar el acceso a una energía asequible, segura, sostenible y moderna para todos

Meta 7.2. De aquí a 2030, aumentar considerablemente la proporción de energía renovable en el conjunto de fuentes energéticas

- Objetivo 8: Promover el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo y el trabajo decente para todo

Meta 8.4 Mejorar progresivamente, de aquí a 2030, la producción y el consumo eficientes de los recursos mundiales y procurar desvincular el crecimiento económico de la degradación del medio ambiente, conforme al Marco Decenal de Programas sobre modalidades de Consumo y Producción Sostenibles,

empezando por los países desarrollados

- Objetivo 9: Industria, innovación e infraestructuras.

Meta 9.4 De aquí a 2030, modernizar la infraestructura y reconvertir las industrias para que sean sostenibles, utilizando los recursos con mayor eficacia y promoviendo la adopción de tecnologías y procesos industriales limpios y ambientalmente racionales, y logrando que todos los países tomen medidas de acuerdo con sus capacidades respectivas

Meta 9.5 Aumentar la investigación científica y mejorar la capacidad tecnológica de los sectores industriales de todos los países, en particular los países en desarrollo, entre otras cosas fomentando la innovación y aumentando considerablemente, de aquí a 2030, el número de personas que trabajan en investigación y desarrollo por millón de habitantes y los gastos de los sectores público y privado en investigación y desarrollo

- Objetivo 11: Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles

Meta 11.6 De aquí a 2030, reducir el impacto ambiental negativo per cápita de las ciudades, incluso prestando especial atención a la calidad del aire y la gestión de los desechos municipales y de otro tipo

- Objetivo 12: Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles.

Meta 12.5 De aquí a 2030, reducir considerablemente la generación de desechos mediante actividades de prevención, reducción, reciclado y reutilización

Meta 12.8 De aquí a 2030, asegurar que las personas de todo el mundo tengan la información y los conocimientos pertinentes para el desarrollo sostenible y los estilos de vida en armonía con la naturaleza

- Objetivo 13: Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos

Meta 13.3 Mejorar la educación, la sensibilización y la capacidad humana e institucional respecto de la mitigación del cambio climático, la adaptación a él, la reducción de sus efectos y la alerta temprana

- Objetivo 14: Conservar y utilizar en forma sostenible los océanos, los mares y los recursos marinos para el desarrollo sostenible

Meta 14.1 De aquí a 2025, prevenir y reducir significativamente la contaminación marina de todo tipo, en particular la producida por actividades realizadas en tierra, incluidos los detritos marinos y la polución por nutrientes de vida en armonía con la naturaleza

- Objetivo 17: Revitalizar la Alianza Mundial para el Desarrollo Sostenible

Meta 17.7 Promover el desarrollo de tecnologías ecológicamente racionales y su transferencia, divulgación y difusión a los países en desarrollo en condiciones favorables, incluso en condiciones concesionarias y preferenciales, según lo convenido de mutuo acuerdo.

1.2. Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

La asignatura 'Diseño para la sostenibilidad' es una asignatura optativa de carácter eminentemente aplicado que pretende aplicar aspectos relacionados con la sostenibilidad al diseño de productos, aspecto de creciente importancia y cada vez con un carácter más obligatorio a tener en cuenta en los criterios de diseño.

1.3. Recomendaciones para cursar la asignatura

No existe ningún requisito especial para cursar la asignatura.

2. Competencias y resultados de aprendizaje

2.1. Competencias

Según la memoria de verificación del título, esta asignatura pertenece al bloque de Aspectos semánticos e instrumentales de la ingeniería de diseño de producto, en el que en conjunto se desarrollan las siguientes competencias:

BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Capacidad de aglutinar las exigencias de investigación, desarrollo e innovación dirigidos al diseño y desarrollo de productos en ámbitos relevantes de la actividad económica, industrial, profesional y académica.

CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

ESPECÍFICAS

CE2 - Capacidad para generar ideas en entornos colaborativos aprovechando recursos de otros miembros en un grupo de trabajo.

CE1 - Capacidad para liderar grupos creativos en proyectos de diseño y en la generación de nuevos conceptos de producto integrando características diferenciadoras al producto.

CE3 - Capacidad para relacionarse con expertos del entorno exterior integrando las aportaciones externas.

CE4 - Capacidad de analizar y comprender las características de las distintas sociedades humanas para entender el valor y los roles del producto en un contexto social y cultural.

CE13 - Conocimiento de tecnologías expositivas innovadoras para investigar y desarrollar recursos visuales interactivos sobre soportes hipermedia orientados al diseño de productos o servicios complejos, optimizando plataforma y recursos en función de la audiencia o receptor.

En mayor detalle, en esta asignatura dichas competencias se alcanzan mediante la consecución de los siguientes objetivos:

Al superar la asignatura, el estudiante será más competente para...

- Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
- Saber aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
- Ser capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
- Saber comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
- Poseer las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
- Ser capaces de aglutinar las exigencias de investigación, desarrollo e innovación dirigidos al diseño y desarrollo de productos en ámbitos relevantes de la actividad económica, industrial, profesional y académica.

2.2. Resultados de aprendizaje

El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados...

- Conoce la situación actual de la relación entre el diseño y los aspectos ecológicos asociados, los actores que intervienen y la normativa y legislación vigente.
- Sabe identificar las decisiones de diseño que influyen en el Análisis de Ciclo de Vida de un producto.
- Conoce y sabe aplicar tanto los métodos y herramientas más habituales como otros más novedosos relacionados con el Análisis de Ciclo de Vida.
- Conoce la relación entre la estructura/configuración de producto y su impacto ambiental.
- Conoce, y sabe diferenciar distintas metodologías de cálculo como la Huella de Carbono, la Huella Hídrica, **ReCiPe 2016**, CML?
- Capacidad para ser crítico con los diseños existentes y para sugerir modificaciones y rediseños de cara a optimizarlos desde el punto de vista del Análisis de Ciclo de Vida.
- Capacidad para generar nuevos diseños que integran aspectos sostenibles relacionados con el impacto ambiental como criterio de diseño.
- Conoce la influencia de los llamados "materiales críticos"
- Capacidad para proponer mejoras relacionadas con la economía circular: reciclabilidad, reparabilidad?
- Capacidad de analizar escenarios de durabilidad de producto
- Conoce los Objetivos de Desarrollo Sostenible
- Conoce otros aspectos de la sostenibilidad, más allá del ambiental, como el aspecto económico y el aspecto social.

2.3. Importancia de los resultados de aprendizaje

Los resultados de aprendizaje obtenidos son importantes ya que capacitan a los estudiantes para diseñar diferentes componentes con requerimientos de sostenibilidad y para hacer un análisis crítico de diferentes diseños propuestos, algo

cada vez más demandado en la industria, tanto por aspectos normativos, como legislativos, o de imagen de marca.

3. Evaluación

3.1. Tipo de pruebas y su valor sobre la nota final y criterios de evaluación para cada prueba

El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación

- 1.- Prácticas. El contenido de las prácticas será evaluado y supondrá un 30% de la nota final
- 2.- Trabajo de asignatura. Tiene como objetivo el diseño o valoración del diseño de un producto bajo criterios de sostenibilidad y que se detallarán a lo largo de la asignatura. Se valorará la complejidad y calidad técnica, originalidad, presentación oral del trabajo. Este trabajo se realizará en grupo. Supondrá un 70% de la nota final.
- 3.- Existe la posibilidad de realizar examen de contenidos teóricos y de aplicación en el caso de optar por la opción de prueba global.

4. Metodología, actividades de aprendizaje, programa y recursos

4.1. Presentación metodológica general

El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en lo siguiente:

En las sesiones con el grupo completo se tratan los aspectos más teóricos en forma de clase magistral y se completan con el desarrollo y el estudio de casos reales relacionados con diseños realizados bajo criterios de sostenibilidad.

Las sesiones prácticas se desarrollan en grupos para trabajar con aplicaciones informáticas especializadas, o con medios de laboratorio. Se pretende fomentar un aprendizaje aplicado, por lo que se aconseja la realización de las sesiones prácticas, donde se usan medios reales de diseño y análisis, de la misma forma que cuando se realiza un ACV de forma profesional.

4.2. Actividades de aprendizaje

El programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos comprende las siguientes actividades...

- A. Sesiones magistrales. (30h)
- B. Sesiones de prácticas con software de cálculo/simulación y con equipamiento específico (15h.)

4.3. Programa

El programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos comprende las siguientes actividades...

- A. Sesiones magistrales.
 - 1.- Metodología para identificación y evaluación de aspectos sostenibles en el proceso de diseño
 - 2.- Métodos de Análisis de Ciclo de Vida.
 - 3.- Categorías de impacto ambiental. Metodología de Huella de Carbono
 - 4.- Herramientas de Análisis de Ciclo de Vida (SIMAPRO, ECOINVENT, ECOCAD, ECOTOOL)
 - 5.-Criterios de diseño sostenible
 - 6.- Criterios de diseño considerando la presencia de materiales críticos
 - 7.- Diseño pensando en la reutilización y fin de vida.
 - 8.- Diseño para la economía circular. Normativa y legislación relacionada. Objetivos de Desarrollo Sostenible
 - 9.- Diseño pensando en consumo y mantenimiento. Escenarios de durabilidad
 - 10.- Factores geográficos
 - 11.- Ecodiseño de envases de alimentación
- B. Sesiones de prácticas con software de cálculo/simulación y con equipamiento específico

- 1.- Ecocad
- 2.- Ecotool e inventario de ciclo de vida de productos
- 3.- Simapro e inventario de ciclo de vida de productos
- 4.- Electrónica Sostenible e inventario de ciclo de vida de PCBA
- 5.- Reparabilidad y reciclabilidad aplicado al producto del trabajo

4.4. Planificación de las actividades de aprendizaje y calendario de fechas clave

Calendario de sesiones y presentación de trabajos

Se indicará en el primer día de clase la programación detallada de todas las sesiones. Esta información se publicará en el Moodle de la asignatura.

Para conocer las actividades y fechas clave de la asignatura, puede consultarse la página web del centro, donde se reflejarán anualmente:

- El calendario académico (periodos de clases y periodos no lectivos, fechas de exámenes, etc.)
- Horarios de clases.
- Calendarios de exámenes de las convocatorias oficiales de la asignatura

Una vez haya sido aprobado el calendario académico por parte de la Universidad y del Centro, se publicará la información mencionada anteriormente en la página web del Centro.

El resto de información que sea relevante se comunicará al alumnado en el momento de la presentación de la asignatura.

4.5. Bibliografía y recursos recomendados

La bibliografía recomendada puede consultarse en:

<http://psfunizar10.unizar.es/br13/egAsignaturas.php?codigo=62955>